

• 论著 •

红霉素和甲氧氯普胺治疗重症监护病房患者胃排空障碍的研究

卢年芳 郑瑞强 林华 杨德刚 陈齐红 邵俊 於江泉

【摘要】 目的 观察红霉素、甲氧氯普胺单用或联用治疗重症监护病房(ICU)患者胃排空障碍的作用。**方法** 收集 2007 年 1 月至 2009 年 1 月在 ICU 需要早期肠内营养支持 >7 d 的患者 152 例,并按随机数字表法分为红霉素组(200 mg 静脉滴注,12 h 1 次)、甲氧氯普胺组(10 mg 静脉注射,8 h 1 次)及红霉素和甲氧氯普胺联用组,共给药 7 d。记录基本情况以及每日 03:00、09:00、15:00 和 21:00 患者的胃液潴留量;比较各组每日胃液潴留量及肠内营养喂养成功率的变化;并筛选影响红霉素和甲氧氯普胺起作用的独立相关因素。**结果** 联合治疗组每日胃液潴留量最少[最高达 (40 ± 8) ml],红霉素组次之[最高达 (42 ± 7) ml],甲氧氯普胺组最多[最高达 (59 ± 8) ml, $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$]。联合治疗组的喂养成功率最高(最高达 97.4%),其次为红霉素组(最高达 90.0%),甲氧氯普胺组最低(最高达 89.5%, $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。肠内营养前 24 h 的胃液潴留量($r = -0.584$, $P = 0.000$)、高血糖水平($r = -0.345$, $P = 0.029$)、高急性生理学与慢性健康状况评分系统 I (APACHE I) 评分($r = -0.437$, $P = 0.005$)、血管收缩药物使用($r = -0.389$, $P = 0.041$)为影响肠道动力药物起作用的独立相关因素。**结论** 小剂量红霉素能提高 ICU 患者肠内营养喂养成功率;而且红霉素加甲氧氯普胺联合治疗胃排空障碍效果最佳,且不良反应小。

【关键词】 红霉素; 重症监护病房; 胃排空

Study of erythromycin and metoclopramide in treatment of feeding intolerance of critically ill patients in intensive care unit LU Nian-fang*, ZHENG Rui-qiang, LIN Hua, YANG De-gang, CHEN Qi-hong, SHAO Jun, YU Jiang-quan. * Intensive Care Unit, Subei People's Hospital of Jiangsu Province, Clinical Medical School of Yangzhou University, Yangzhou 225001, Jiangsu, China
Corresponding author: ZHENG Rui-qiang, Email: rqzh7@yahoo.com.cn

【Abstract】 Objective To compare the effect of erythromycin and metoclopramide on feeding intolerance of critically ill patients in intensive care unit (ICU). **Methods** One hundred and fifty-two critically ill patients in ICU who needed early enteral nutrition exceeding 7 days between January 2007 and January 2009 were included in the study. The patients were randomly divided into three groups: erythromycin group (200 mg intravenous drip, once every 12 hours), metoclopramide group (10 mg intravenous injection, once every 8 hours), and combination therapy group. The whole experiment was carried out for 7 days. Residual gastric volume was aspirated and measured every day at 03:00, 09:00, 15:00 and 21:00. The daily mean gastric residual volume was compared. At the same time, the daily effectiveness of erythromycin and metoclopramide on the success of feeding was also compared. The factors associated with a poor response to prokinetic therapy were looked for. **Results** The daily gastric residual volume in the combination therapy group was smallest, the maximum was (40 ± 8) ml; the maximum of gastric residual volume in erythromycin group was (42 ± 7) ml; the maximum of gastric residual volume in metoclopramide group was (59 ± 8) ml ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). The successful rate of feeding was highest in the combination therapy group, and it was as high as 97.4%, the erythromycin group ranked the second (90.0%), and that of the metoclopramide group was lowest (89.5%, $P < 0.05$ or $P < 0.01$). Factors that were associated with a poor response to prokinetic therapy was high pretreatment 24-hour gastric residual volume ($r = -0.584$, $P = 0.000$), high blood sugar level ($r = -0.345$, $P = 0.029$), a high acute physiology and chronic health evaluation I (APACHE I) score ($r = -0.437$, $P = 0.005$), and requirement for inotropic drug support ($r = -0.389$, $P = 0.041$). **Conclusion** Low dose of erythromycin could improve the successful rate of feeding in critically ill patients in ICU. The combined administration of erythromycin and metoclopramide was more effective. Its side effect was minimal.

【Key words】 Erythromycin; Intensive care unit; Gastric emptying

DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2010.01.015

基金项目:江苏省“333”高层次人才培养工程资助(2007-58)

作者单位:225001 扬州,江苏省苏北人民医院,扬州大学临床医学院 ICU(卢年芳、郑瑞强、林华、陈齐红、邵俊、於江泉),神经内科(杨德刚)

通信作者:郑瑞强,Email:rqzh7@yahoo.com.cn

重症监护病房(ICU)患者往往存在胃肠动力障碍,若不及时治疗,则可进一步发生吸入性肺炎,胃肠排空障碍引起的营养不良以及肠道细菌毒素移位等使 ICU 患者的病死率明显增加^[1],解决 ICU 患者胃排空障碍的问题已迫在眉睫。最近,发表在 *Crit Care Med* 上的 2 篇文章表明,红霉素具有良好的促胃肠道动力作用^[2-3]。到目前为止,红霉素和甲氧氯普胺(胃复安)被认为是最有效的两种促肠道动力药物^[4],但红霉素和甲氧氯普胺的联合治疗效果如何,以及影响红霉素或甲氧氯普胺起作用的独立相关因素有哪些,国内尚未见相关报道。本研究旨在进一步研究红霉素、甲氧氯普胺以及两者联合治疗胃排空障碍的效果,寻找影响其起作用的独立相关因素,为临床治疗胃排空障碍提供进一步指导。

1 资料与方法

1.1 病例纳入及排除条件:本研究经医院伦理委员会批准,患者或家属签署知情同意书。①纳入标准:选择在 ICU 内需要进行早期肠内营养支持的患者。②排除标准:入 ICU 前 24 h 内使用过甲氧氯普胺、西沙必利、莫沙必利、红霉素等肠道动力药者;对红霉素或甲氧氯普胺过敏者;最近 6 周内行重要腹部外科手术,或过去曾行食道手术或胃切除术者;怀疑肠梗阻或肠道穿孔者;重症肌无力者;孕妇;急性胰腺炎患者,胃出血或食管静脉曲张者;需要使用达啉啉醇、三环抗抑郁剂、阿托品者;应激性溃疡而未使用 H₂ 受体拮抗剂、质子泵抑制剂者。

1.2 临床资料:将 2007 年 1 月至 2009 年 1 月入住本院 ICU 符合纳入标准的 152 例患者进入本研究,其中 36 例患者在研究过程中被剔除,包括参与试验时间 < 7 d、疾病恢复、有能力经口进食、治疗过程中死亡、发生消化道大出血等。按随机数字表法将患者分为红霉素组(40 例)、甲氧氯普胺(38 例)、联合治疗组(38 例)。

1.3 治疗方法

1.3.1 肠内营养:各组患者于入 ICU 1 h 内插入鼻胃管,抽尽胃内容物,连续 24 h 进行胃肠减压,并记录胃液潴留量。24 h 后进行肠内营养,使用输液泵连续匀速泵入肠内营养液瑞素。第 1 日 500 ml,第 2 日 1 000 ml,第 3~5 日各 1 500 ml。

1.3.2 药物治疗:于肠内营养的同期给予红霉素(200 mg 静脉滴注,12 h 1 次)或甲氧氯普胺(10 mg 静脉注射,8 h 1 次),均连用 7 d。红霉素由大连美罗大药厂生产,国药准字 H 21021678,每瓶 0.25 g;甲氧氯普胺由上海现代哈森(商丘)药业有限公司生

产,国药准字 H20044996,10 mg/ml。

1.3.3 肠内营养喂养失败的定义:当患者有 1 次胃液潴留量 > 250 ml 时即不能耐受肠内营养,此时中断试验。

1.4 观察指标及方法:①记录各组患者的性别、年龄、治疗前急性生理学与慢性健康状况评分系统 I (APACHE I)评分、体质指数、治疗前 24 h 的胃液潴留量、原发病种类、平均血糖水平、治疗前白蛋白(Alb)水平、血管收缩药的使用情况等;②治疗过程中检测丙氨酸转氨酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)、碱性磷酸酶(ALP)、 γ -谷氨酰转氨酶(γ -GT)水平及腹泻、腹痛、皮疹等症状;③记录每日 03:00、09:00、15:00 和 21:00 胃液潴留量;④计算肠内营养喂养成功率。

1.5 统计学方法:用 SPSS 11.5 统计软件,计量数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较用方差分析;影响肠道动力药起作用的独立相关因素则使用相关分析;计数资料使用秩和检验,率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况比较(表 1):3 组患者一般情况、原发病种类、反映病情程度的 APACHE I 评分等比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),具有可比性。试验过程中,红霉素组、甲氧氯普胺组、联合治疗组由于胃液潴留量 > 250 ml 而终止试验者分别为 20 例(占 50.0%)、22 例(占 57.9%)、13 例(占 34.2%)。

2.2 胃液潴留量比较(表 2):治疗 2~7 d 联合治疗组胃液潴留量均比甲氧氯普胺组明显减少,差异有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。联合治疗组胃液潴留量最少,红霉素组次之,甲氧氯普胺组最多。

2.3 喂养成功率比较(表 2):随治疗时间延长,各组肠内营养的喂养成功率逐渐下降,甲氧氯普胺组喂养成功率最低;2 d 起联合治疗组喂养成功率均比甲氧氯普胺组明显升高,尤以 4 d 和 5 d 时差异最显著(均 $P < 0.01$);且联合治疗组 5 d 时喂养成功率较红霉素组明显升高($P < 0.05$)。4 d 时红霉素组喂养成功率明显高于甲氧氯普胺组($P < 0.05$)。

2.4 影响红霉素和甲氧氯普胺联合治疗起作用的独立相关因素分析:相关分析显示,肠内营养治疗前 24 h 胃液潴留量($r = -0.584, P = 0.000$)、高血糖水平($r = -0.345, P = 0.029$)、高 APACHE I 评分($r = -0.437, P = 0.005$)、血管收缩药的使用($r = -0.389, P = 0.041$)为影响肠道动力药起作用的独立相关因素,尤其以肠内营养前 24 h 胃液潴留

表 1 用不同药物进行肠内营养的危重患者治疗前一般资料及治疗过程中各指标比较

组别	例数	性别		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	APACHE I 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	体质指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	原发病种类(例)					
		男	女				多发伤	脑血管疾病	呼吸衰竭	休克	肾功能衰竭	脓毒症
红霉素组	40	18	22	60.0 $\pm$ 7.2	12.0 $\pm$ 4.3	26.5 $\pm$ 7.2	12	8	24	8	6	6
甲氧氯普胺组	38	16	22	58.0 $\pm$ 8.3	13.0 $\pm$ 3.5	27.3 $\pm$ 8.2	11	7	23	7	5	5
联合治疗组	38	15	23	59.0 $\pm$ 7.9	12.0 $\pm$ 4.0	25.6 $\pm$ 8.1	12	7	24	7	6	5

组别	例数	治疗前 24 h 胃液 潴留量($\bar{x} \pm s$, ml)	血糖($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	治疗前 Alb ($\bar{x} \pm s$, g/L)	使用血管 收缩药(例)	治疗中 ALT ($\bar{x} \pm s$, U/L)	治疗中 AST ($\bar{x} \pm s$, U/L)	治疗中 ALP ($\bar{x} \pm s$, U/L)	治疗中 γ -GT ($\bar{x} \pm s$, U/L)
红霉素组	40	233.4 $\pm$ 109.5	9.7 $\pm$ 3.5	38.3 $\pm$ 3.5	8	30.6 $\pm$ 4.5	33.1 $\pm$ 3.1	71.5 $\pm$ 5.9	34.0 $\pm$ 2.6
甲氧氯普胺组	38	228.3 $\pm$ 99.2	9.4 $\pm$ 3.8	37.8 $\pm$ 2.4	7	29.1 $\pm$ 3.4	32.1 $\pm$ 2.8	74.8 $\pm$ 4.1	36.1 $\pm$ 4.0
联合治疗组	38	235.1 $\pm$ 108.4	9.6 $\pm$ 3.9	38.1 $\pm$ 2.9	7	31.9 $\pm$ 4.0	34.1 $\pm$ 2.0	73.9 $\pm$ 6.5	35.7 $\pm$ 3.1

注: APACHE I 评分: 急性生理学及慢性健康状况评分系统 I 评分, Alb: 白蛋白, ALT: 丙氨酸转氨酶, AST: 天冬氨酸转氨酶, ALP: 碱性磷酸酶, γ -GT: γ -谷氨酰转氨酶; 联合治疗组为红霉素和甲氧氯普胺联合治疗组; 与红霉素组比较, $^a P < 0.05$, 与甲氧氯普胺组比较, $^b P < 0.05$, $^c P < 0.01$

表 2 用不同药物进行肠内营养的危重患者治疗不同时间点胃液潴留量及喂养成功率比较

组别	胃液潴留量($\bar{x} \pm s$, ml)							喂养成功率(%)						
	1 d	2 d	3 d	4 d	5 d	6 d	7 d	1 d	2 d	3 d	4 d	5 d	6 d	7 d
红霉素组	42 $\pm$ 7(36)	38 $\pm$ 5(33)	39 $\pm$ 7(29)	37 $\pm$ 8(29)	38 $\pm$ 9(24)	37 $\pm$ 10(22)	36 $\pm$ 11(20)	90.0	82.5	72.5	72.5	60.0	55.0	50.0
甲氧氯普胺组	46 $\pm$ 10(34)	52 $\pm$ 11(28)	59 $\pm$ 8(24) ^a	54 $\pm$ 9(19) ^a	52 $\pm$ 8(18) ^a	48 $\pm$ 7(17)	46 $\pm$ 11(16)	89.5	73.7	63.2	50.0 ^a	47.4	44.7	42.1
联合治疗组	40 $\pm$ 8(37)	30 $\pm$ 9(35) ^b	34 $\pm$ 6(32) ^c	31 $\pm$ 7(30) ^c	32 $\pm$ 8(30) ^b	26 $\pm$ 5(27) ^{ac}	28 $\pm$ 7(25) ^b	97.4	92.1 ^b	84.2 ^b	79.0 ^c	79.0 ^{ac}	71.0 ^b	65.8 ^b

注: 联合治疗组为红霉素和甲氧氯普胺联合治疗组; 与红霉素组比较, $^a P < 0.05$, 与甲氧氯普胺组比较, $^b P < 0.05$, $^c P < 0.01$; 括号内为病例数

量的相关性最大。

2.5 不良反应的观察: 红霉素组、甲氧氯普胺组和联合治疗组在试验中均未发现明显影响治疗的不良反应。红霉素组有 3 例患者用药后 AST 轻微上升(70、61 和 68 U/L); 联合治疗组有 2 例患者用药后 ALP 轻度升高(250 U/L 和 300 U/L)和 AST 轻微上升(65 U/L 和 62 U/L), 停药后均转为正常。红霉素组和联合治疗组均有 2 例患者发生轻微腹泻, 甲氧氯普胺组有 1 例发生轻微腹泻, 但经过使用小剂量碱后均好转。

3 讨论

ICU 患者由于病情危重, 存在多器官功能衰竭(MOF), 在诸多环节可影响胃肠功能, 从而产生胃肠排空障碍^[5]。田易军等^[6]研究表明, 烧伤休克早期犬胃排空率明显降低, 烧伤面积越大、休克越严重, 胃排空障碍也越严重。胃肠排空障碍引起的营养不良、肠道细菌和毒素移位、胃液反流和误吸引起吸入性肺炎等严重影响了 ICU 患者的预后, 其治疗主要以病因治疗加胃肠动力药物治疗为主。传统使用的促胃肠动力药物有多巴胺受体阻滞剂和 5-羟色胺受体激动剂两大类。但对于已有明显胃排空障碍的患者, 口服或胃管内给药时药物吸收受到影响。吗丁啉、西沙必利和莫沙必利均为口服药, 故对有胃肠道

力障碍的患者在使用上将受到一定的限制, 此时静脉用促胃肠动力制剂比较合理。甲氧氯普胺和红霉素都有静脉制剂, 这两种药物亦是目前公认的促肠道动力作用最有效的两种药物。

红霉素属于大环内酯类抗生素。有研究发现, 红霉素及其衍生物(又称胃动内酯)可能作为一种胃动素的激动剂而促进动物和人的胃肠运动, 能促进移动性运动复合波(MMC-Ⅲ波)的恢复, 对胃、近端小肠有强烈的促动力作用; 同时可引起胃窦大幅度闭腔性收缩, 即胃窦强烈收缩使胃窦前后壁紧贴、胃腔消失, 从而加速胃内容物的排空^[7]。

本研究发现, 红霉素和甲氧氯普胺联合治疗组每日胃液潴留量最少, 红霉素组次之, 甲氧氯普胺组最多。甲氧氯普胺组的喂养成功率最低; 联合治疗组的喂养成功率从 2 d 开始比甲氧氯普胺组明显提高, 尤其在 4 d 和 5 d 时差异最显著, 且 5 d 时喂养成功率比红霉素组明显升高; 而红霉素组 4 d 时喂养成功率明显高于甲氧氯普胺组。2007 年发表在 *Crit Care Med* 上的 1 篇文章表明, 当红霉素或甲氧氯普胺单一治疗失败后, 使用联合治疗可使大部分患者取得良好效果^[2], 亦表明了红霉素和甲氧氯普胺联合治疗的效果更佳这一观点。分析其原因可能是由于红霉素和甲氧氯普胺通过不同的作用机制促

胃肠排空,联合使用时有相加作用或相互协同作用。

本研究结果显示,单独使用红霉素或甲氧氯普胺时初期的治疗效果较佳,治疗 3 d 喂养成功率始终在 60.0% 以上,但随治疗时间延长,喂养成功率快速下降,在 4~7 d 后喂养成功率下降至 50.0% 左右;但联合治疗组的效果始终保持在较高水平,在治疗 7 d 时,联合治疗的喂养成功率仍在 65.8%。出现这一现象可能与患者对药物作用的快速耐受有关,故本研究中只使用了 7 d。这一研究结果与曾经报道的几个研究结果^[3,8]相一致。对于甲氧氯普胺治疗胃排空障碍使用时间超过 2 周和 3 周后造成药物快速耐受的问题国外亦有相关的报道^[9-10];有研究显示快速耐受的作用机制可能与神经元受体的敏感性下降有关^[11]。

本研究中还发现,肠内营养前 24 h 的胃液潴留量、高血糖水平、高 APACHE II 评分、血管收缩药的使用为影响肠道动力药起作用的独立相关因素,尤其以肠内营养前 24 h 的胃液潴留量最为明显,即肠内营养前 24 h 的胃液潴留量越多,则红霉素或甲氧氯普胺的促进肠道动力效果越差,还反映患者本身的胃瘫越重,短期内胃肠功能越难恢复。

关于胃瘫和高血糖水平的研究国内外均有报道。本研究亦得出相同的结论,血糖水平越高,胃瘫越重,对肠道动力药的效果越差。正如严重感染和感染性休克指南中所指出的,严重感染患者早期病情稳定后应该维持血糖水平低于 8.3 mmol/L,可以通过持续输注胰岛素和葡萄糖来维持血糖水平^[12]。故临床上危重患者往往存在应激性高血糖,应该注意控制血糖水平,以减少胃瘫的发生,增加肠道动力药的效果。

入 ICU 时患者的 APACHE II 评分越高,则反映病情越重,患者甚至可以出现休克,需要升压药物维持血压,在各种类型的休克时,胃肠道血管严重收缩,胃肠道缺血、缺氧,会出现胃肠道的动力障碍,此研究结果与 Mentec 等^[13]的研究结果相一致。

综上所述,红霉素的促胃排空效果明显比甲氧氯普胺好,联合使用红霉素和甲氧氯普胺则效果更佳。对于危重患者,要注意控制血糖,尽快纠正休克后再使用肠内营养,此时胃排空更好,胃肠道动力药物的效果更佳。由于本研究使用的红霉素剂量小、疗程短,可避免大剂量红霉素所造成的胃肠道及肝损害等不良反应,以及长疗程红霉素所造成的菌群

紊乱或耐药等不良后果。

参考文献

- [1] Kallet RH, Quinn TE. The gastrointestinal tract and ventilator-associated pneumonia. *Respir Care*, 2005, 50: 910-921.
- [2] Nguyen NQ, Chapman MJ, Fraser RJ, et al. Erythromycin is more effective than metoclopramide in the treatment of feed intolerance in critical illness. *Crit Care Med*, 2007, 35: 483-489.
- [3] Reigner J, Bensaid S, Perrin-Gachadoat D, et al. Erythromycin and early enteral nutrition in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med*, 2002, 30: 1237-1241.
- [4] Röhm KD, Boldt J, Piper SN. Motility disorders in the ICU: recent therapeutic options and clinical practice. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2009, 12: 161-167.
- [5] Nguyen NQ, Fraser RJ, Chapman MJ, et al. Feed intolerance in critical illness is associated with increased basal and nutrient-stimulated plasma cholecystokinin concentrations. *Crit Care Med*, 2007, 35: 82-88.
- [6] 田易军, 胡森, 杜颖, 等. 卡巴胆碱对烧伤休克犬口服补液时胃排空和胃黏膜二氧化碳分压的影响. *中国危重病急救医学*, 2008, 20: 172-175.
- [7] Qin XY, Wang ZG, Fei J, et al. Involvement of dopamine D3 and neuropeptide Y Y5 receptors in diabetic gastroparetic rats without response to erythromycin. *Sheng Wu Hua Xue Yu Sheng Wu Wu Li Xue Bao (Shanghai)*, 2003, 35: 811-815.
- [8] Boivin MA, Levy H. Gastric feeding with erythromycin is equivalent to transpyloric feeding in the critically ill. *Crit Care Med*, 2001, 29: 1916-1919.
- [9] Schade RR, Dugas MC, Lhotsky DM, et al. Effect of metoclopramide on gastric liquid emptying in patients with diabetic gastroparesis. *Dig Dis Sci*, 1985, 30: 10-15.
- [10] Janssens J, Peeters TL, Vantrappen G, et al. Improvement of gastric emptying in diabetic gastroparesis by erythromycin, preliminary studies. *N Engl J Med*, 1990, 322: 1028-1031.
- [11] Thielemans L, Depoortere I, Perret J, et al. Desensitization of the human motilin receptor by motilides. *J Pharmacol Exp Ther*, 2005, 313: 1397-1405.
- [12] 郑瑞强, 刘玲, 邱海波. 《2004 严重感染和感染性休克治疗指南》系列讲座(7). 严重感染的镇静和血糖控制等治疗. *中国危重病急救医学*, 2005, 17: 4-6.
- [13] Mentec H, Dupont H, Bocchetti M, et al. Upper digestive intolerance during enteral nutrition in critically ill patients: frequency, risk factors, and complications. *Crit Care Med*, 2001, 29: 1955-1961.

(收稿日期: 2009-07-14) (本文编辑: 李银平)

• 广告目次 •

- ① 广东天普药业: 天普洛安 (封二)
- ② 珠海健帆: 血液灌流器 (插页)
- ③ 天津红日药业: 血必净注射液 (插页)
- ④ 天津生化制药: 琥珀氢可 (插页)
- ⑤ 廊坊爱尔: 炭肾 (插页)
- ⑥ 第一制药: 克倍宁 (封三)

究

作者: 卢年芳, 郑瑞强, 林华, 杨德刚, 陈齐红, 邵俊, 於江泉, LU Nian-fang, ZHENG Rui-qiang, LIN Hua, YANG De-gang, CHEN Qi-hong, SHAO Jun, YU Jiang-quan
作者单位: 卢年芳, 郑瑞强, 林华, 陈齐红, 邵俊, 於江泉, LU Nian-fang, ZHENG Rui-qiang, LIN Hua, CHEN Qi-hong, SHAO Jun, YU Jiang-quan (江苏省苏北人民医院, 扬州大学临床医学院ICU, 扬州, 225001), 杨德刚, YANG De-gang (江苏省苏北人民医院, 扬州大学临床医学院神经内科, 扬州, 225001)
刊名: 中国危重病急救医学 ISTIC PKU
英文刊名: CHINESE CRITICAL CARE MEDICINE
年, 卷(期): 2010, 22(1)

参考文献(13条)

1. Kallet RH, Quinn TE The gastrointestinal tract and ventilator-associated pneumonia 2005
2. Nguyen NQ, Chapman M J, Fraser R J Erythromycin is more effective than metoclopramide in the treatment of feed intolerance in critical illness 2007
3. Reignier J, Bensaid S, Perrin-Gachadoat D Erythromycin and early enteral nutrition in mechanically ventilated patients 2002
4. R(o)hm KD, Boldt J, Piper SN Motility disorders in the ICU, recent therapeutic options and clinical practice 2009
5. Nguyen NQ, Fraser RJ, Chapman MJ Feed intolerance in critical illness is associated with increased basal and nutrientstimulated plasma cholecystokinin concentrations 2007
6. 田易军, 胡森, 杜颖, 车晋伟, 耿世佳, 吴静, 盛志勇 卡巴胆碱对烧伤休克犬口服补液时胃排空和胃黏膜二氧化碳分压的影响[期刊论文]-中国危重病急救医学 2008(3)
7. 秦新裕, 王志刚, 刘凤林, 费俭, 崔大敷, 陈绍亮 红霉素促动力作用的易感性与多巴胺受体D3和神经肽受体Y5[期刊论文]-生物化学与生物物理学报 2003(9)
8. Boivin MA, Levy H Gastric feeding with erythromycin is equivalent to transpyloric feeding in the critically ill 2001
9. Schade RR, Dugas MC, Lhotsky DM Effect of metoclopramide on gastric liquid emptying in patients with diabetic gastroparesis 1985
10. Janssens J, Peeters TL, Vantrappen G Improvement of gastric emptying in diabetic gastroparesis by erythromycin, preliminary studies 1990
11. Thielemans L, Depoortere I, Perret J Desensitization of the human motilin receptor by motilides 2005
12. 郑瑞强, 刘玲, 邱海波 《2004严重感染和感染性休克治疗指南》系列讲座(7)严重感染的镇静和血糖控制等治疗[期刊论文]-中国危重病急救医学 2005(1)
13. Mentec H, Dupont H, Bocchetti M Upper digestive intolerance during enteral nutrition in critically ill patients: frequency, risk factors, and complications 2001